

11.11.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

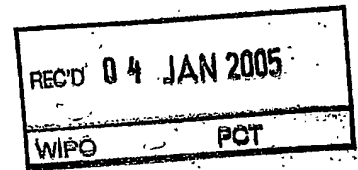
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 1 月 1 3 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 8 3 8 2 4
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 8 3 8 2 4]

出 願 人 協和化学工業株式会社
Applicant(s):

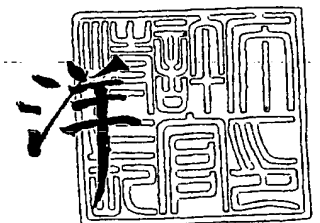


**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 2 月 1 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

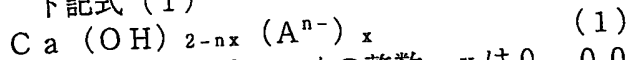
出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 1 1 5 2 1 5

【書類名】 特許願
【整理番号】 P03KY00007
【提出日】 平成15年11月13日
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿
【国際特許分類】 C01F 11/02
【発明者】
 【住所又は居所】 香川県高松市屋島西町 3 0 5 番地 協和化学工業株式会社内
 【氏名】 鈴木 隆文
【発明者】
 【住所又は居所】 香川県高松市屋島西町 3 0 5 番地 協和化学工業株式会社内
 【氏名】 松島 正敏
【発明者】
 【住所又は居所】 香川県高松市屋島西町 3 0 5 番地 協和化学工業株式会社内
 【氏名】 宮宇地 誠二
【特許出願人】
 【識別番号】 000162489
 【氏名又は名称】 協和化学工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100080609
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 大島 正孝
【選任した代理人】
 【識別番号】 100109287
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 白石 泰三
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 006954
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9717262

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

下記式 (1)



(但し、式中 n は 1~4 の整数、 x は 0.001~0.2 の数、 A^{n-} は珪素系化合物、燐系化合物、アルミニウム系化合物、無機酸および有機酸よりなる群から選ばれる少なくとも一種の化合物に由来するアニオンを表す。) で表される水酸化カルシウム化合物。

【請求項 2】

A^{n-} は、 $\text{SiO}(\text{OH})_3^-$ 、 $\text{Al}(\text{OH})_4^-$ 、 Cl^- 、 NO_3^- 、 H_2PO_4^- 、 $\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_7^-$ 、 $\text{SiO}_2(\text{OH})_2^{2-}$ 、 $\text{Si}_2\text{O}_6(\text{OH})_6^{2-}$ 、 HPO_4^{2-} 、 $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_7^{2-}$ 、 PO_4^{3-} 、 $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7^{3-}$ または $\text{Si}_4\text{O}_8(\text{OH})_4^{4-}$ 、並びにこれらの混合物である請求項 1 に記載の水酸化カルシウム化合物。

【請求項 3】

珪素系化合物、燐系化合物、アルミニウム系化合物、無機酸および有機酸よりなる群から選ばれる少なくとも一種の化合物の存在下で、

(i) 酸化カルシウムを水中で消化反応させるか、または、

(ii) 水溶性カルシウム塩とアルカリ金属水酸化物とを反応させることにより得られた水酸化カルシウム化合物。

【請求項 4】

珪素系化合物が、珪酸アルカリ、珪酸塩、含水珪酸、無水珪酸および結晶性珪酸よりなる群から選ばれる少なくとも一種の化合物である請求項 1 または 3 に記載の水酸化カルシウム化合物。

【請求項 5】

珪素系化合物が、シリカ (二酸化珪素) である請求項 1 または 3 に記載の水酸化カルシウム化合物。

【請求項 6】

アルミニウム系化合物が、アルミニウム塩、結晶性水酸化アルミニウムおよび無定形水酸化アルミニウムよりなる群から選ばれる少なくとも一種の化合物である請求項 1 または 3 に記載の水酸化カルシウム化合物。

【請求項 7】

無機酸が、塩酸、硝酸および硫酸よりなる群から選ばれる少なくとも一種の無機酸である請求項 1 または 3 に記載の水酸化カルシウム化合物。

【請求項 8】

有機酸が、クエン酸、酒石酸、エチレンジアミンの四酢酸、リンゴ酸、コハク酸およびそれらの塩よりなる群から選ばれる少なくとも一種の有機酸である請求項 1 または 3 に記載の水酸化カルシウム化合物。

【請求項 9】

水酸化カルシウムが合成石灰である請求項 1 または 3 に記載の水酸化カルシウム化合物。

【請求項 10】

塩素元素含有量が 0.005 重量% 以下、ナトリウム元素含有量が 20 ppm 以下である請求項 1 または 3 に記載の水酸化カルシウム化合物。

【請求項 11】

請求項 1 または 3 に記載の水酸化カルシウム化合物からなる水酸化カルシウム粒子。

【請求項 12】

レーザー回折散乱法により測定した平均 2 次粒子径が、0.1~10 μm である請求項 11 に記載の水酸化カルシウム粒子。

【請求項 13】

BET 法比表面積が 5~40 m^2/g である請求項 11 に記載の水酸化カルシウム粒子

【請求項 14】

(a) 高級脂肪酸、(b) 高級脂肪酸のアルカリ金属塩、(c) 高級アルコールの硫酸エステル塩、(d) アニオン系界面活性剤、(e) リン酸エステル、(f) シラン系、チタネート系、アルミニウム系のカップリング剤および(g) 多価アルコールの脂肪酸エステルからなる群から選ばれる少なくとも一種の表面処理剤により表面処理されたものである請求項 11 に記載の水酸化カルシウム粒子。

【書類名】明細書

【発明の名称】水酸化カルシウム化合物

【技術分野】

【0001】

本発明は、特定の化合物を固溶してなる水酸化カルシウム化合物およびそれからなる粒子に関する。

【背景技術】

【0002】

水酸化カルシウムは、水中での生石灰の溶解度が高いため、結晶成長しやすく比表面積が小さい。それを克服すべく検討がなされているが、比表面積はまだ十分に高いものではない（特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2001-123071号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

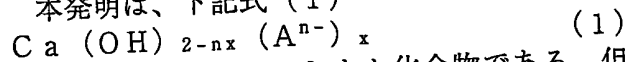
【0003】

本発明は、高比表面積を有する水酸化カルシウムを提供することを目的とする。本発明の水酸化カルシウム粒子は、比表面積が大きいので、高活性であり、酸中和剤やハロゲン捕捉剤としての用途が期待される。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明は、下記式(1)



で表される水酸化カルシウム化合物である。但し、式中nは1~4の整数、xは0.001~0.2の数、 A^{n-} は珪素系化合物、燐系化合物、アルミニウム系化合物、無機酸および有機酸よりなる群から選ばれる少なくとも一種の化合物に由来するアニオンを表す。

【0005】

また本発明は、珪素系化合物、燐系化合物、アルミニウム系化合物、無機酸および有機酸よりなる群から選ばれる少なくとも一種の化合物の存在下で、

(i) 酸化カルシウムを水中で消化反応させるか、または、

(ii) 水溶性カルシウム塩とアルカリ金属水酸化物とを反応させることにより得られた水酸化カルシウム化合物である。さらに本発明は、上記水酸化カルシウム化合物からなる水酸化カルシウム粒子を包含する。

【発明の効果】

【0006】

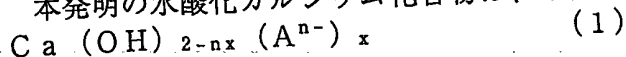
本発明の水酸化カルシウム化合物は、結晶成長が抑制され、微細結晶を生成するので、得られる水酸化カルシウム粒子は、比表面積が大きく高活性であり、酸中和剤やハロゲン捕捉剤等としての用途が期待される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下本発明についてさらに具体的に説明する。

本発明の水酸化カルシウム化合物は、下記式(1)



で表すことができる。

式中nは1~4の整数、xは0.001~0.2の数、 A^{n-} は珪素系化合物、燐系化合物、アルミニウム系化合物、無機酸および有機酸よりなる群から選ばれる少なくとも一種の化合物（以下、添加剤ということがある）に由来するアニオンを表す。従って、nはアニオンの価数、xはアニオンの含有率、nxはこれらの積である。

【0008】

A^{n-} の1価のアニオン(n=1)として、 $\text{SiO}(\text{OH})_3^-$ 、 $\text{Al}(\text{OH})_4^-$ 、 Cl^- 、 NO_3^- 、 H_2PO_4^- または $\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_7^-$ が例示される。2価のアニオン(n=2)として

、 $\text{SiO}_2(\text{OH})_2^{2-}$ 、 $\text{Si}_2\text{O}_6(\text{OH})_6^{2-}$ 、 HPO_4^{2-} 、 $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_7^{2-}$ が例示される。
3価のアニオン ($n=3$) として、 PO_4^{3-} 、 $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7^{3-}$ が例示される。4価のアニオン ($n=4$) として、 $\text{Si}_4\text{O}_8(\text{OH})_4^{4-}$ が例示される。

【0009】

A^{n-} として、同時に複数の種類のアニオンを式(1)で表される化合物中に有することができる。この場合、各アニオンの価数と含有率の積の合計が $n \times x$ で表される。 x は、0.001~0.2、好ましくは0.005~0.15、さらに好ましくは0.01~0.1の範囲である。

【0010】

すなわち、本発明は、珪素系化合物、燐系化合物、アルミニウム系化合物、無機酸および有機酸よりなる群から選ばれる少なくとも一種の化合物を固溶してなる水酸化カルシウム化合物である。

【0011】

珪素系化合物として、珪酸アルカリ、珪酸塩、含水珪酸、無水珪酸および結晶性珪酸(例えばクオーツ)よりなる群から選ばれる少なくとも一種の珪素系化合物が好ましい。特にシリカ(二酸化珪素)が好ましい。燐系化合物として、燐酸、その塩、縮合燐酸、その塩、ポリ燐酸およびその塩よりなる群から選ばれる少なくとも一種の燐系化合物が好ましい。アルミニウム系化合物として、アルミニウム塩、結晶性水酸化アルミニウムおよび無定形水酸化アルミニウムよりなる群から選ばれる少なくとも一種のアルミニウム系化合物が好ましい。無機酸として、塩酸、硝酸および硫酸よりなる群から選ばれる少なくとも一種の無機酸が好ましい。有機酸として、クエン酸、酒石酸、エチレンジアミンの四酢酸、リンゴ酸、コハク酸およびそれらの塩よりなる群から選ばれる少なくとも一種の有機酸が好ましい。

【0012】

水酸化カルシウムは、天然石灰または合成石灰である。本発明の水酸化カルシウム化合物は、塩素元素含有量が0.005重量%以下、ナトリウム元素含有量が20ppm以下であることが好ましい。ナトリウム元素含有量は原子吸光法、塩素元素含有量は吸光光度法により測定する。

【0013】

(水酸化カルシウム粒子)

本発明は上記水酸化カルシウム化合物からなる水酸化カルシウム粒子を包含する。本発明の水酸化カルシウム粒子は、レーザー回折散乱法により測定した平均2次粒子径が0.1~10 μm 、好ましくは、0.1~5 μm 、さらに好ましくは、0.5~2 μm である。本発明の水酸化カルシウム粒子は、BET法比表面積が5~40 m^2/g 、好ましくは10~30 m^2/g である。

【0014】

(製造方法)

本発明の水酸化カルシウム化合物は、珪素系化合物、燐系化合物、アルミニウム系化合物、無機酸および有機酸よりなる群から選ばれる少なくとも一種の化合物の存在下で、

(i) 酸化カルシウムを水中で消化反応させるか、または、

(ii) 水溶性カルシウム塩とアルカリ金属水酸化物とを反応させることにより得られた水酸化カルシウム化合物である。

【0015】

すなわち本発明の水酸化カルシウム化合物(粒子)は、第1に、本発明者による特願2002-137581号に記載の方法により製造することが出来る。すなわち、珪素系化合物、燐系化合物、アルミニウム系化合物、無機酸および有機酸よりなる群から選ばれる少なくとも一種の化合物(添加剤)を含有する水中にて生石灰(酸化カルシウム)を消化反応させ製造することができる。好適には添加剤を含有する、10~60℃、好ましくは30~60℃の水中に、攪拌下、生石灰を供給して消化反応させる。反応温度は、生石灰を加えることによって、自生熱により上昇し、例えば90℃以上に達する。

【0016】

第2に、水溶性カルシウム塩の水溶液と、アルカリ金属水酸化物の水溶液との反応時に添加剤を存在させて製造することができる。すなわち、塩化カルシウム、硝酸カルシウム等の水溶性カルシウム塩の水溶液と、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属水酸化物の水溶液とを、珪素系化合物、燐系化合物、アルミニウム系化合物、無機酸および有機酸よりなる群から選ばれる少なくとも一種の化合物の存在下で反応させることにより製造することができる。このときアルカリ金属水酸化物の水溶液は、カルシウムに対し当量以上のアルカリ量（好ましくは1.05～1.3倍当量）になるようにすることが好ましい。反応の後、得られた白色沈殿を約60～150℃、好ましくは約80～120℃で0.5～4時間加熱熟成し、アニオン系界面活性剤などにより表面処理することが好ましい。この後、ろ過、水洗、乾燥、粉碎、分級などを適宜選択して行うことにより製造することができる。

【0017】

第3に、生石灰を水に投入し消化反応して得られる水酸化カルシウム粒子懸濁液に、珪素系化合物、燐系化合物、アルミニウム系化合物、無機酸および有機酸からなる群より選ばれた少なくとも一種を添加し、熟成により本発明の水酸化カルシウム化合物を得ることも可能である。

【0018】

添加剤は、生成する水酸化カルシウムに対し、0.01～7重量%、好ましくは、0.05～7重量%、さらに好ましくは、0.1～7重量%の割合で存在させることが好ましい。0.01重量%より少ないと、生成する水酸化カルシウム化合物の比表面積が小さくなる。7重量%を超えると、水酸化カルシウムへの固溶限界を超える。

【0019】

これらの製造方法において、添加剤がどのような作用により水酸化カルシウム粒子のBET表面積を大きくするのは明らかではないが、添加剤が結晶成長阻害剤として働き結晶成長を制御するためと思われる。

【0020】

(熟成)

上記方法によると、高比表面積を有する水酸化カルシウム粒子を得ることができるが、反応後さらに反応混合物を熟成することによって、さらに高品質の水酸化カルシウム粒子を得ることができる。この熟成は反応混合物を60～170℃、好ましくは80～120℃、最も好ましくは90から100℃の温度で、5分～3時間、好ましくは10分～2時間、より好ましくは20分～1時間実施することができる。

【0021】

(粉碎)

さらに反応終了後、もしくは熟成終了後、必要に応じて得られた水酸化カルシウム粒子を懸濁液中にて湿式ボールミルなどの粉碎手段で粉碎することもできる。粉碎することによって平均2次粒子径が2μmより小さい粒子を得ることができる。

【0022】

(表面処理剤)

本発明の水酸化カルシウム粒子は、所望により、それ自体公知の表面処理剤により、表面処理することもできる。表面処理により、樹脂等への相溶性を改良することができる。かかる表面処理剤としては、例えば、(a)高級脂肪酸、(b)高級脂肪酸のアルカリ金属塩、(c)高級アルコールの硫酸エステル塩、(d)アニオン系界面活性剤、(e)リオン酸エステル、(f)カップリング剤（シラン系、チタネート系、アルミニウム系）および(g)多価アルコールの脂肪酸エステルからなる群から選ばれる少なくとも一種が挙げられる。

【0023】

表面処理剤として好ましく用いられるものを例示すれば次のとおりである。(a)ステアリン酸、エルカ酸、パルミチン酸、ラウリン酸、ペヘニン酸等の炭素数10以上的高级

脂肪酸；

(b) 前記高級脂肪酸のアルカリ金属塩；

(c) ステアリルアルコール、オレイルアルコール等の高級アルコールの硫酸エステル塩

；
(d) ポリエチレングリコールエーテルの硫酸エステル塩、アミド結合硫酸エステル塩、エステル結合硫酸エステル塩、エステル結合スルホネート、アミド結合スルホン酸塩、エーテル結合スルホン酸塩、エーテル結合アルキルアリールスルホン酸塩、エステル結合アルキルアリールスルホン酸塩、アミド結合アルキルアリールスルホン酸塩等のアニオン系界面活性剤；

(e) オルトリン酸とオレイルアルコール、ステアリルアルコール等のモノまたはジエステルまたは両者の混合物であつて、それらの酸型またはアルカリ金属塩またはアミン塩等のリン酸エステル；

(f) ビニルエトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン、 γ -メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、 γ -アミノプロピルトリメトキシシラン、 β -(3, 4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン、 γ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 γ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン等のシランカップリング剤；イソプロピルトリイソステアロイルチタネート、イソプロピルトリ(N-アミノエチルアオクチルパイロフォスフェート)チタネート、イソプロピルトリ(N-アミノエチルアミノエチル)チタネート、イソプロピルトリデシルベンゼンスルホニルチタネート等のチタネート系カップリング剤；アセトアルコキシアルミニウムジイソプロピレート等のアルミニウム系カップリング剤；

(g) グリセリンモノステアレート、グリセリンモノオレエート等の多価アルコールの脂肪酸エステル。

【0024】

水酸化カルシウム粒子の表面コーティング処理は、それ自体公知の湿式または、乾式法により実施できる。例えば湿式法としては、水酸化カルシウム粒子のスラリーに表面処理剤を液状またはエマルジョン状に加え、約100℃までの温度で機械的に十分混合すればよい。乾式法としては、水酸化カルシウム粒子をヘンシェルミキサー等の混合器により攪拌し、表面処理剤を液状、エマルジョン状、固形状に加え、加熱または非加熱下に、十分混合すればよい。表面処理剤の添加量は、適宜選択できるが、水酸化カルシウム粒子の重量に基づいて、約10重量%以下とするのが好ましい。表面処理をした水酸化カルシウム粒子は、必要により、例えば水洗、脱水、造粒、乾燥、粉碎、分級等の手段を適宜選択して実施し、最終製品形態とすることができる。

【実施例】

【0025】

以下、実施例を掲げて本発明を詳述する。X線回折、BET比表面積および平均2次粒子径は、以下の方法で測定した。

X線回折：理学電機（株）製RINT2200V型X線回折装置にてX線回折法により測定した。

BET比表面積：湯浅アイオニックス（株）製 全自動表面積測定装置マルチソープ12型測定装置により窒素吸着法で測定した。

平均2次粒子径：日機装（株）製マイクロトラックHRA型レーザー光回折散乱法粒度分布測定器により測定した。

【0026】

(実施例1-1~1-3)

3L容ビーカーに水道水1.5Lおよび珪素系化合物として、塩野義製薬株式会社製含水二酸化珪素（カープレックス#80、SiO₂含量95重量%）を、生成する水酸化カルシウムに対して、0.3重量%（0.9g）、0.5重量%（1.5g）および1.0重量%（3.0g）を入れ、水温を約60℃に昇温後、生石灰（ウベマテリアルズ株式会社製カルシード）225gを攪拌下に投入し消化反応せしめた。その後、90℃で30分

間攪拌した（反応温度は90℃以上に自生熱で上昇する）。冷却後、200メッシュの篩を通過させ、ろ過、脱水、乾燥、粉碎した。得られた粉末のX線回折パターンは、水酸化カルシウムだけであった。したがって二酸化珪素が固溶した水酸化カルシウム化合物が生成していることがわかる。BET比表面積および平均2次粒子径を表1に示す。

【0027】**(実施例2-1)**

実施例1において、珪素系化合物をアルミニウム系化合物として協和化学工業株式会社製乾燥水酸化アルミニウムゲル（S-100、Al含量28.6重量%）2.5重量%（7.5g）とした以外は実施例1と同様に処理した。得られた粉末のX線回折パターンは、水酸化カルシウムだけであった。したがって酸化アルミニウムが固溶した水酸化カルシウム化合物が生成していることがわかる。BET比表面積および平均2次粒子径を表1に示す。

【0028】**(実施例3-1)**

実施例1において、珪素系化合物を磷系化合物としてオルガノ株式会社製ポリリン酸ナトリウム（ポリリン酸ナトリウム26重量%、メタリン酸ナトリウム72重量%、無水ピロリン酸ナトリウム2重量%）5重量%（15g）とした以外は実施例1と同様に処理した。得られた粉末のX線回折パターンは、水酸化カルシウムだけであった。したがってリン酸が固溶した水酸化カルシウム化合物が生成していることがわかる。BET比表面積および平均2次粒子径を表1に示す。

【0029】**(実施例4-1および4-2)**

実施例1において、珪素系化合物を無機酸として1mol/L硝酸20mLまたは1mol/L塩酸20mLとする以外は実施例1と同様に処理した。得られた粉末のX線回折パターンは、水酸化カルシウムだけであった。したがって無機酸が固溶した水酸化カルシウム化合物が生成していることがわかる。BET比表面積および平均2次粒子径を表1に示す。

【0030】**(実施例5-1～5-4)**

実施例1において、珪素系化合物を有機酸およびその塩として、クエン酸ナトリウム（含量99重量%）1.0重量%（3g）、2.0重量%（6g）、3.0重量%（9g）または酒石酸（含量97重量%）1.0重量%（3g）とする以外は実施例1と同様に処理した。得られた粉末のX線回折パターンは、水酸化カルシウムだけであった。したがって有機酸が固溶した水酸化カルシウム化合物が生成していることがわかる。BET比表面積および平均2次粒子径を表1に示す。

【0031】**(実施例6-1および6-2)**

実施例1の含水二酸化珪素0.5重量%および1.0重量%添加で得られた水酸化カルシウム懸濁液を、容量1Lのオートクレーブに入れ、120℃で2時間水熱処理を行った。冷却後、200メッシュの篩を通過させ、ろ過、脱水、乾燥、粉碎した。BET比表面積および平均2次粒子径を表1に示す。

【0032】**(実施例7-1および7-2)**

実施例1の含水二酸化珪素0.5重量%および実施例5のクエン酸ナトリウム2.0重量%添加で得られた水酸化カルシウム懸濁液を、80℃に昇温後、攪拌下に5重量%ステアリン酸ソーダ液（80℃）を加えて表面処理を行った。冷却後、200メッシュの篩を通過し、ろ過、脱水、乾燥、粉碎した。なお、ステアリン酸ソーダ添加量は水酸化カルシウム表面を単分子層で覆える量とした。BET比表面積および平均2次粒子径を表1に示す。

【0033】

(実施例 8)

実施例 1 の含水二酸化珪素 0.5 重量% 添加で得られた水酸化カルシウム懸濁液を、湿式ボールミルとして、シンマルエンタープライゼス製ダイノミルを用いて、ガラスビーズ径 0.5 mm、ディスク周速 10 m/s、スラリー供給量 250 L/h の条件で粉碎し、ろ過、脱水、乾燥、粉碎した。BET 比表面積および平均 2 次粒子径を表 1 に示す。

【0034】

(実施例 9-1~9-3)

実施例 1 において、消化反応終了後の熟成 (90℃ で 30 分攪拌する) をしないこと以外実施例 1 と同様に処理した。得られた粉末の BET 比表面積および平均 2 次粒子径を表 1 に示す。

【0035】

(実施例 10)

2 m³ の反応槽に水 500 L を投入し、攪拌下に、3 mol/L の水酸化ナトリウム 427 L と SiO₂ として 6.6 mol/L の 3 号珪酸ソーダ (SiO₂ として 3.3 重量%) 4.0 L および 4 mol/L 塩化カルシウム 160 L を、おのおの 30 分で投入し、反応する。この反応物をろ過、乾燥し、粉碎した。

【0036】

(比較例)

3 L 容ビーカーに水道水 1.5 リットル入れ水温を約 60℃ に昇温後、攪拌下に生石灰 225 g を投入し消化反応する。その後、90℃ で 30 分間攪拌した (反応温度は 90℃ 以上に自生熱で昇温する。) 冷却後、200 メッシュの篩を通過させ、ろ過、脱水、乾燥、粉碎した。BET 比表面積および平均 2 次粒子径を表 1 に示す。

【0037】

(参考例)

3 L 容ビーカーに水道水 1.5 リットル入れ水温を約 60℃ に昇温後、攪拌下に生石灰 225 g を投入し消化反応する。得られた水酸化カルシウム水溶液に、珪素系化合物として塩野義製薬株式会社製含水二酸化珪素 (カープレックス #80、SiO₂ 含量 95 重量%) を、水酸化カルシウム収量の 0.5 重量% に相当する量を添加し、90℃ で 30 分間攪拌した。冷却後、200 メッシュの篩を通過させ、ろ過、脱水、乾燥、粉碎した。得られた粉末の X 線回折パターンは、水酸化カルシウムだけであった。したがって二酸化珪素が固溶した水酸化カルシウム化合物が生成していることがわかる。BET 比表面積および平均 2 次粒子径を表 1 に示す。

【0038】

【表1】

実施 例番 号	添加剤の種類および添加量	熟成条件	BET 比表面 積 (m^2/g)	平均 2 次 粒子径 (μm)	表面 処理
1-1	含水二酸化珪素, 0.3 重量%	90℃, 0.5 時間	28.3	3.50	なし
1-2	含水二酸化珪素, 0.5 重量%	90℃, 0.5 時間	30.8	3.31	なし
1-3	含水二酸化珪素, 1.0 重量%	90℃, 0.5 時間	35.8	2.95	なし
2-1	アルミニウムゲル, 2.5 重量%	90℃, 0.5 時間	15.0	6.32	なし
3-1	ホリン酸ナトリウム, 5.0 重量%	90℃, 0.5 時間	18.0	6.80	なし
4-1	1mol/L 硝酸, 20mL	90℃, 0.5 時間	8.6	3.83	なし
4-2	1mol/L 塩酸, 20mL	90℃, 0.5 時間	9.5	3.79	なし
5-1	クエン酸ナトリウム, 1.0 重量%	90℃, 0.5 時間	30.0	2.38	なし
5-2	クエン酸ナトリウム, 2.0 重量%	90℃, 0.5 時間	28.3	2.57	なし
5-3	クエン酸ナトリウム, 3.0 重量%	90℃, 0.5 時間	22.0	2.71	なし
5-4	酒石酸, 1.0 重量%	90℃, 0.5 時間	23.0	2.55	なし
6-1	含水二酸化珪素, 0.5 重量%	120℃, 2 時間	31.0	3.50	なし
6-2	含水二酸化珪素, 1.0 重量%	120℃, 2 時間	36.0	3.00	なし
7-1	含水二酸化珪素, 0.5 重量%	90℃, 0.5 時間	28.0	3.15	あり
7-2	クエン酸ナトリウム, 2.0 重量%	90℃, 0.5 時間	26.0	2.80	あり
8	含水二酸化珪素, 0.5 重量%	90℃, 0.5 時間	31.0	0.90	なし
9-1	含水二酸化珪素, 0.3 重量%	なし	26.5	3.65	なし
9-2	含水二酸化珪素, 0.5 重量%	なし	29.0	3.42	なし
9-3	含水二酸化珪素, 1.0 重量%	なし	33.0	3.00	なし
10	3 号珪酸ソーダ, 26.4mol	90℃, 0.5 時間	30.0	3.5	なし
比較 例	添加せず	90℃, 0.5 時間	1.9	6.48	なし
参考 例	含水二酸化珪素, 0.5 重量%	90℃, 0.5 時間	7.0	5.02	なし

【産業上の利用可能性】

【0039】

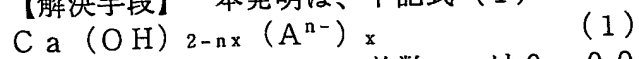
本発明の水酸化カルシウムは、酸中和剤やハロゲン捕捉剤等としての用途が期待される。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、比表面積が大きい水酸化カルシウム粒子を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明は、下記式(1)



(但し、式中 n は 1～4 の整数、 x は 0.001～0.2 の数、 A^{n-} は珪素系化合物、磷系化合物、アルミニウム系化合物、無機酸および有機酸よりなる群から選ばれる少なくとも一種の化合物に由来するアニオンを表す。)で表される水酸化カルシウム化合物である。

【選択図】 なし

特願 2003-383824

出願人履歴情報

識別番号

[000162489]

1. 変更年月日

1990年 9月13日

[変更理由]

新規登録

住所

香川県高松市屋島西町305番地

氏名

協和化学工業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.